УДК 338

МЕТОДИКА АНАЛИЗА ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ НА РЫНКЕ ЭНЕРГИИ И КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ РЕГИОНА

А.А. Лукьянец

Региональная энергетическая комиссия Томской области
E-mail: rek@tomsk.gov.ru

Показана практическая возможность применения предлагаемой методики анализа проблемной ситуации при управлении региональными социально-экономическими системами. Совместно с другими методами поддержки принятия решений это облегчит процессы выработки, оценки, планирования стратегических мер по управлению и анализа последствий их реализации.

Необходимым условием эффективного управления и поддержки принятия решений является качественная реализация начальных этапов управленческого цикла, а в частности – этапа анализа проблемной ситуации. Объясняется это тем, что именно на данном этапе возможно структурирование проблемной ситуации, выявление причин её возникновения, что существенно облегчает выработку дальнейших мероприятий по её разрешению. В данной статье будут раскрыты пути выявления факторов, формирующих проблемную ситуацию в тарифообразовании на рынке энергии и коммунальных услуг – в одном из актуальных вопросов социально-экономического развития региона.

Целью исследования тарифообразования в коммунальном секторе является выявление наиболее существенных факторов, характеризующих взаимодействие отраслей и внешней среды, установление качественных связей между факторами тарифообразования, выявление взаимовлияния факторов друг на друга в ходе их изменения, получение таким образом достаточного структурного описания ситуации. Для этого предлагается реализовать следующие этапы.

I. Выделение участников процесса тарифообразования на основе изучения предметной области и нормативно-правовых документов (декомпозиция объекта исследования на составляющие его элементы до достижения требуемой детализации в соответствии с целями анализа, используя классические принципы, методы и алгоритмы декомпозиции систем [1]). Так, например, участники рынка энергии региона с точки зрения реализации тарифной политики, представлены на рис. 1. В рас-



Рис. 1. *Участники рынка энергии региона*



Рис. 2. *Факторы проблемной ситуации в коммунальном комплексе*

смотрение включены – регулирующие органы, регулируемые организации (производители энергии, сетевые компании и т.д.), потребители (население, отрасли экономики, бюджетные организации), вышестоящие органы власти.

II. Генерация множества факторов проблемной ситуации, определяемых выделенными участниками процесса тарифообразования, на основе изучения предметной области и нормативно-правовых документов. Результаты данного этапа представлены в табл. 1.

III. Ограничение числа факторов проблемной ситуации на основе опыта и знаний экспертов с привлечением процедур экспертного оценивания. На этом этапе производится анализ построенных множеств факторов, упорядочивание факторов по важности в соответствии с целями управления для упрощения последующего моделирования и визуализации (рис. 2).

IV. Уточнение категории факторов. Для определения характерных свойств и признаков объектов в процессе исследования тарифообразования предлагается использовать расширение известного в менеджменте инструмента – PEST-анализа [3]. PEST-анализ подразумевает выделение и учёт взаимовлияния политических (Policy), экономических (Economy), социальных (Society) и технологических (Technology) факторов, определяющих ситуацию на рынке энергии и коммунальных услуг региона.

Помимо упомянутых политических, экономических, социальных и технологических факторов на процесс тарифообразования в энергетике и коммунальном секторе существенное влияние оказывают законодательные и экологические факторы. Это объясняется законодательной регламентацией государственного регулирования тарифов и значительным воздействием отраслей на экологическую ситуацию в регионе. Таким образом, с учётом добавления ещё двух типов факторов инструмент структуризации знаний может быть условно определён как «STEPLE-анализ» (Society, Technology, Economy, Policy, Legislation, Ecology) [2]. При этом всё множество факторов, определяющих анализ конкретного объекта, для краткости будем называть «STEPLE-факторы» (например, «STEPLE-факторы» тарифообразования – социальные, технологические, экономические, политические, законодательные и экологические факторы тарифообразования). Для каждой составной части объекта исследования находятся STEPLE-факторы, которые она определяет, и факторы, влияющие на данную составляющую. Результаты подобного анализа применительно к процессу тарифообразования приведены в табл. 1.

V. Сравнение текущих значений факторов с желаемыми. Для этого по STEPLE-факторам в соответствии с их категориями производится сбор и обработка статистической информации, определяются желаемые уровни развития отраслей жизнеобеспечения. Пример построения оценки уровня развития отраслей коммунального сектора для районов Томской области приведён на рис. 3.

VI. Указание типа фактора, то есть уточнение сильных и слабых сторон для участников процесса тарифообразования. Для этого применяется технология SWOT-анализа (Strengths – сильные стороны, Weaknesses – слабые стороны, Opportunities – возможности, Threats – угрозы). Технология SWOT-анализа подробно освещена в работе [3], поэтому здесь лишь кратко остановимся на её при-

Таблица 1. *Распределение факторов процесса тарифообразования по типам и определяющим их субъектам*

Группы факторов / Субъекты	Социальные факторы (S)	Технологии (T)	Экономика (E)	Политика (P)	Законодательные факторы (L)	Экологические факторы (E)
Регулирующие органы	Нормы потребления. Перекрёстное субсидирование. Учёт платежеспособности	–	Тарифы. Экономические обоснованные затраты. Расходование, прибыли	Публичность и открытость тарифной политики, баланс интересов участников	Стимулирование инвестиций	–
Власть	Платежеспособность и социальная поддержка потребителей	Инвестиционные предложения	Налоги, экономическое стимулирование, кредиты	Ответственность власти. Концепция развития рынка. Административные барьеры	Имущественные права. Бюджетное финансирование	Плата за выбросы
Производители	Кадры	Состояние оборудования, энергосбережение, надёжность энергоснабжения	Рациональное расходование ресурсов. Управление издержками	–	–	Объём выбросов и загрязнение окружающей среды
Потребители	Неплатежи, объём потребления	Соотношение «цена /качество». Энерго- и ресурсосбережение	Свобода выбора поставщика и услуг	Уровень недовольства, общественная инициатива и мотивация	–	–
Инвесторы	Социальная ответственность	Энергосберегающие технологии. Эффективные виды топлива. Децентрализация	Качество управления. Финансовая оптимизация. Конкуренция	Лоббирование интересов, партнёрство с властью. Риски инвестирования	Преференции. Гарантии возврата инвестиций. Имущественные отношения	Объём выбросов и загрязнение окружающей среды

менении. Цель SWOT-анализа – систематизированный анализ сильных и слабых сторон развития объекта в их взаимодействии с угрозами и возможностями внешней среды. SWOT-анализ позволяет определить актуальные проблемные области, узкие места, шансы, опасности в функционировании объекта с учетом факторов внешней среды, а также совокупность движущих сил.

Как известно, SWOT-анализ проводится в 3 этапа:

- изучается внешняя среда организации (компании, отрасли) и выделяются ее факторы, как открывающие возможности для развития, так и создающие угрозы существованию;
- анализируется внутренняя среда организации, что позволяет идентифицировать ее сильные и слабые стороны;

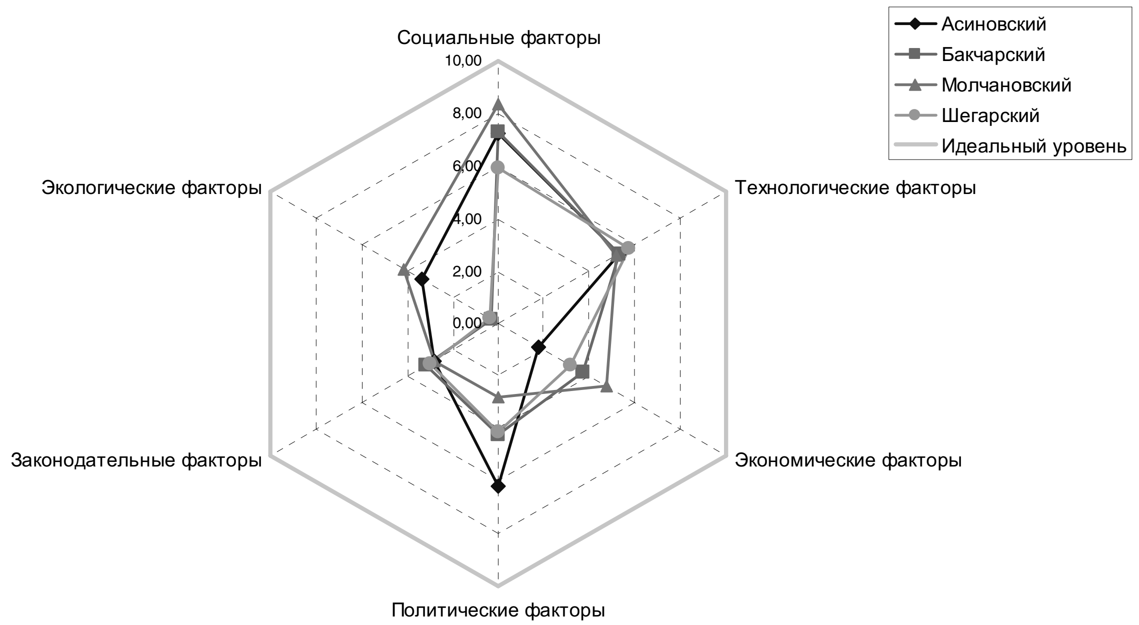


Рис. 3. *Оценка районов Томской области по STEPLE-факторам развития коммунального сектора*

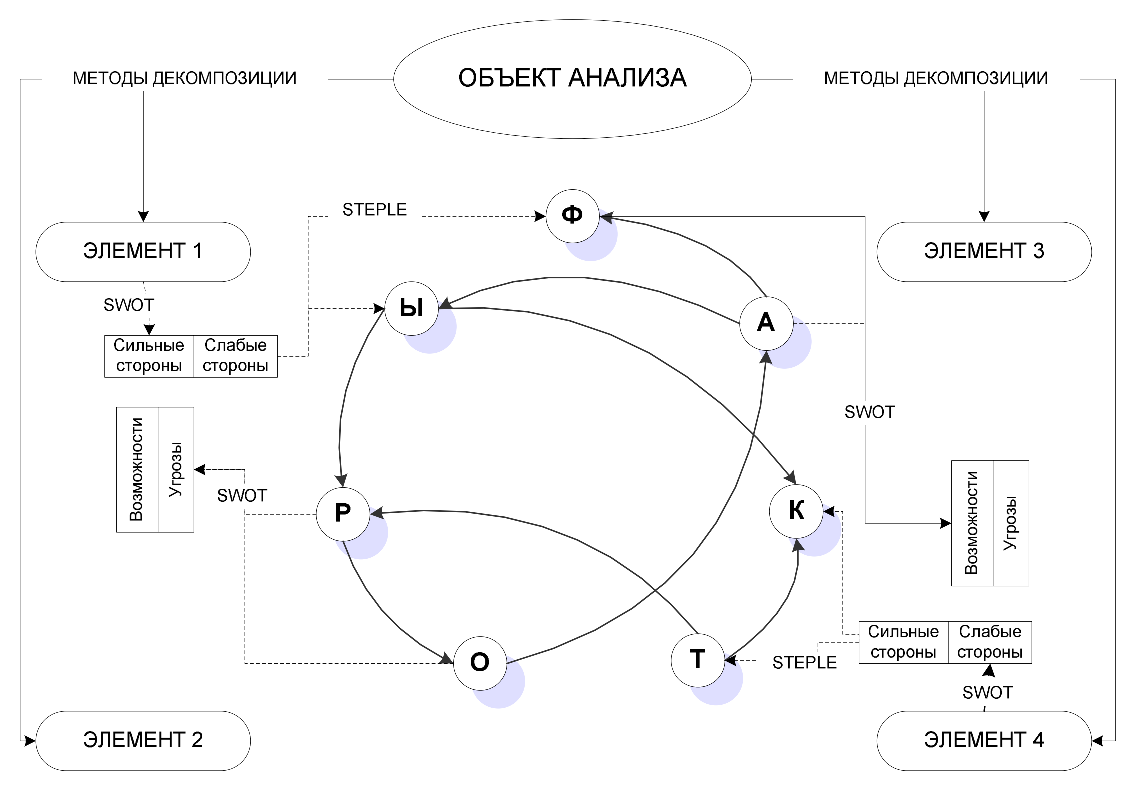


Рис. 4. *Совмещение STEPLE и SWOT-анализа для исследования проблемной ситуации*

- анализ полученных данных позволяет определить способность воспользоваться имеющимися возможностями и минимизировать негативное воздействие внешних угроз.

Результаты SWOT-анализа используются для определения характера взаимовлияния факторов проблемной ситуации на следующем этапе.

VII. Определение направления и силы влияния факторов. Указание достоверных причинных связей между факторами производится на основе объективных закономерностей. Правдоподобные причинные связи определяются посредством извлечения опыта и знаний экспертов с учётом результатов STEPLE и SWOT-анализа. Направления взаимовлияния факторов (положительные или отрицательные) конкретизируются с помощью результатов SWOT-анализа на выявление угроз и возможностей, а сила влияния факторов друг на друга – с помощью результатов выделения сильных и слабых сторон. Заметим, что исходя из целей и последовательностей действий, реализуемых при проведении STEPLE и SWOT-анализа, их результаты органично совмещаются, что позволяет получить комплексное системное описание проблемы и определяющих её факторов. Один из вариантов взаимосвязи процессов STEPLE и SWOT-анализа представлен на рис. 4.

Очевидно, что приведенное на рис. 4 совмещение различных инструментов исследования аналогично совмещению процедур декомпозиции и агрегирования, которое широко применяется в системном анализе и позволяет получить наиболее полную информацию о свойствах изучаемой системы.

После поиска связей между факторами тарифной политики, необходимо определить вид связи и её силу (интенсивность). Определение связи зависит от вида внешнего воздействия на субъект – возможность или угроза, классификация которых производится посредством SWOT-анализа. Интенсивность воздействия одного фактора на другой зависит от внутренних сильных и слабых сторон субъекта, устанавливающих данное воздействие. Пример взаимовлияния регулирующего органа и администрации региона приведён на рис. 5.

Результат анализа факторов проблемной ситуации может быть представлен в виде табл. 2.

Таблица 2. *Представление результатов системного исследования проблемной ситуации*

№	Элемент объекта анализа, O	Определяемые факторы, F	Категория, C	Тип	Направление и характер воздействия	
					Возможность	Угроза
1	Элемент 1	F1	S	сильный	Элемент 2, Элемент 1	–
		F3	El	слабый	Элемент 1	–
		F4	En	слабый	–	Элемент 3
2	Элемент 2	F2	P	сильный	Элемент 1	–
		F5	L	сильный	–	Элемент 3
3	Элемент 3	F6	T	слабый	–	Элемент 2

Здесь: $\langle O_1,...,O_k \rangle$ – множество элементов, составляющих объект анализа; $\langle F_1,...,F_n \rangle$ – множество

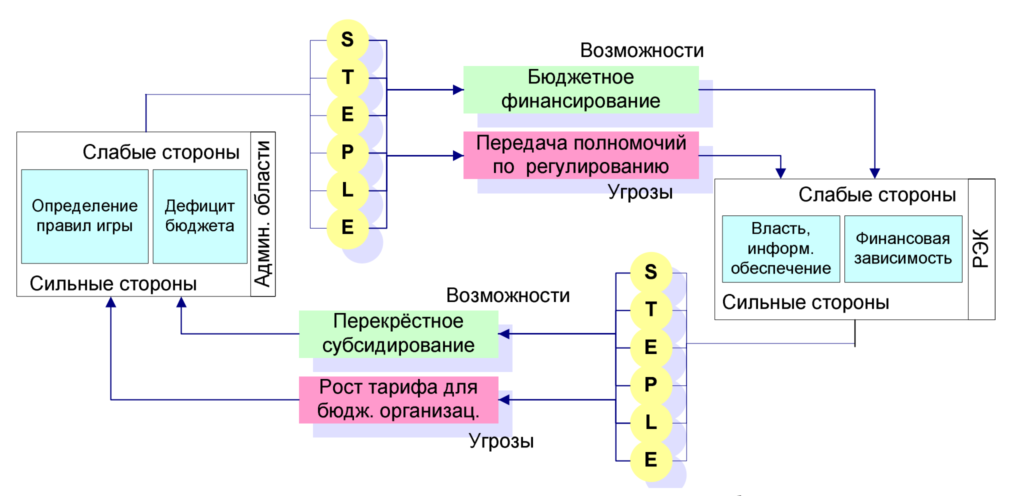


Рис. 5. *Выяснение вида и интенсивности связи между факторами тарифообразования на рынке энергии*

факторов, участвующих в формировании проблемной ситуации; категория фактора – социальный (S), технологический (T), экономический (En), политический (P), законодательный (L), экологический (El); тип фактора – сильная, слабая сторона соответствующего элемента; направление и характер воздействия – множество элементов, для которых данный фактор является возможностью или угрозой.

Построенная указанным выше образом таблица является логичным завершением применения методов декомпозиции, STEPLE и SWOT-анализа, и может служить базой для исследования и поиска путей разрешения проблемной ситуации, так как в ней отражены принципиальные структурные свойства исследуемого объекта. Частный пример графического отображения результатов системного исследования проблемной ситуации в тарифообразовании, касающийся взаимовлияния экономических факторов, приведён на рис. 6.

Представленный выше граф взаимовлияния факторов позволяет совместить разрозненную информацию и экспертное понимание проблемы. Методы и алгоритмы дальнейшего использования графа могут включать: структурный анализ графа вза-

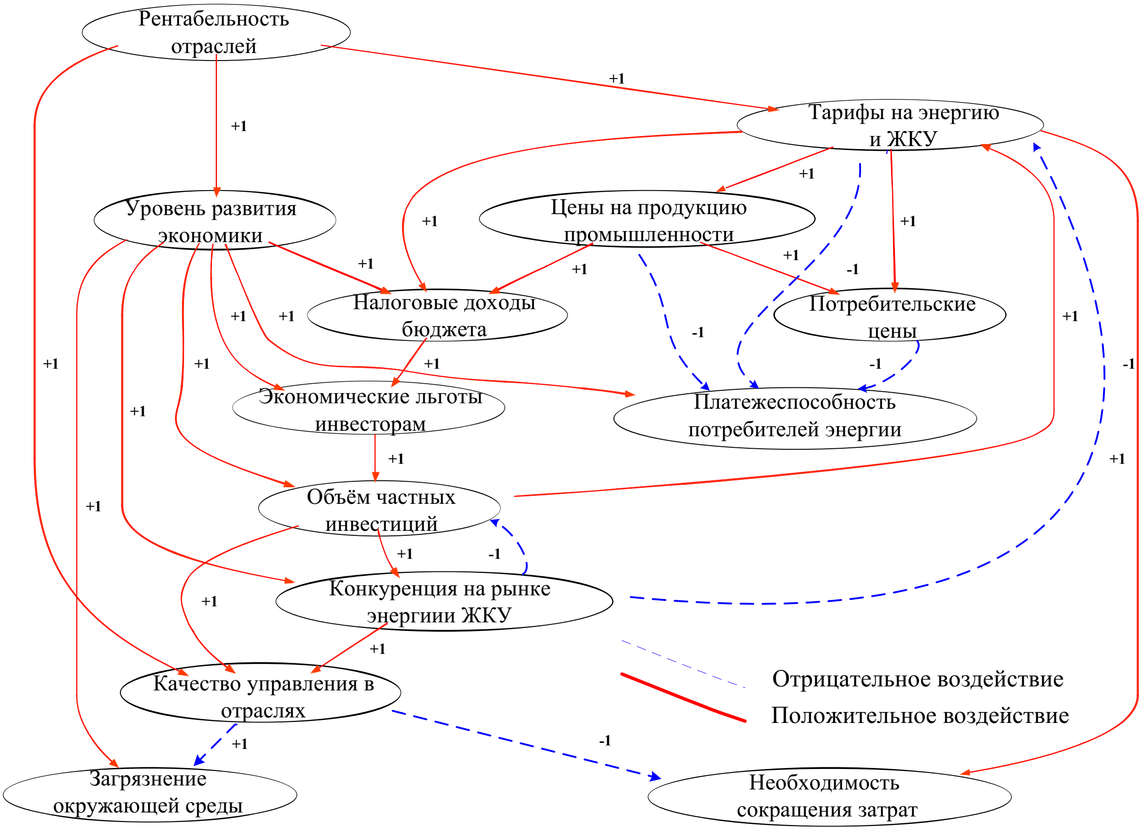


Рис. 6. *Визуализация результатов системного исследования проблемной ситуации в тарифообразовании*

имовлияния факторов, исследование последствий тарифной политики, анализ сценариев развития регионального рынка энергии, выработка рекомендаций по управлению тарифной политикой.

Таким образом, в случае отсутствия формализованного описания проблемной ситуации, при управлении региональными социально-экономическими системами, в том числе в отраслях жизнеобеспечения, может быть применён предлагаемый авторами подход. Вкупе с другими методами поддержки принятия решений это облегчит процессы выработки, оценки, планирования стратегических мер по управлению и анализа последствий их реализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа. – Томск: Изд-во НТЛ, 1997. – 396 с.: ил.
2. Чернов А.Г., Ерофеев Е.Л., Лукьянец А.А., Ротарь В.Г., Шумский А.А. Когнитивный анализ в ситуационном управлении региональной тарифной политикой в энергетике // Регион: экономика и социология. – 2005. – № 3. – С. 17–28.
3. Ансофф И. Стратегическое управление: пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 519 с.

УДК 658.5:502.33